

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-353589

(43)Date of publication of application : 24.12.1999

(51)Int.Cl.

G08G 1/0969

G01C 21/00

G08G 1/01

(21)Application number : 10-162255

(71)Applicant : FUJITSU TEN LTD

(22)Date of filing : 10.06.1998

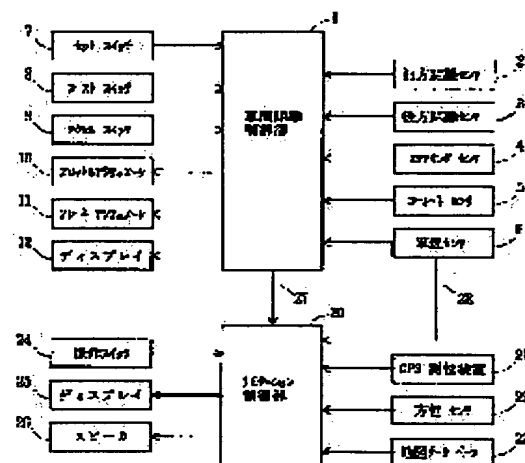
(72)Inventor : EZU MASAHIRO

(54) NAVIGATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the operability of a navigation system by appropriately selecting possible operations of the navigation system corresponding to surrounding conditions during traveling.

SOLUTION: A front distance sensor 2 emits a millimeter wave or laser beam toward the front side of a car body, receives a reflected echo signal from a front object, operates the distance to the end of a preceding car or relative speed from the received echo signal and outputs the operated result. A rear distance sensor 3 emits a millimeter wave or laser beam toward the rear side of the vehicle, receives a reflected echo signal from a rear object, operates the distance to the head of a following vehicle or relative speed from the received echo signal and outputs the operated result. Then, the surrounding conditions are judged while referring to all of the front condition of the vehicle, rear condition or condition of an advancing path as objects and the operation group of the navigation system is selected. A navigation control part 20 outputs signals to a display 25 and a speaker 26 and controls the navigation system by performing the desired display or notification.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-353589

(43) 公開日 平成11年(1999)12月24日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 8 G 1/0969

G 0 8 G 1/0969

G 0 1 C 21/00

G 0 1 C 21/00

A

G 0 8 G 1/01

G 0 8 G 1/01

C

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平10-162255

(22) 出願日

平成10年(1998)6月10日

(71) 出願人 000237592

富士通テン株式会社

兵庫県神戸市兵庫区御所通 1 丁目 2 番28号

(72) 発明者 得津 昌宏

兵庫県神戸市兵庫区御所通 1 丁目 2 番28号

富士通テン株式会社内

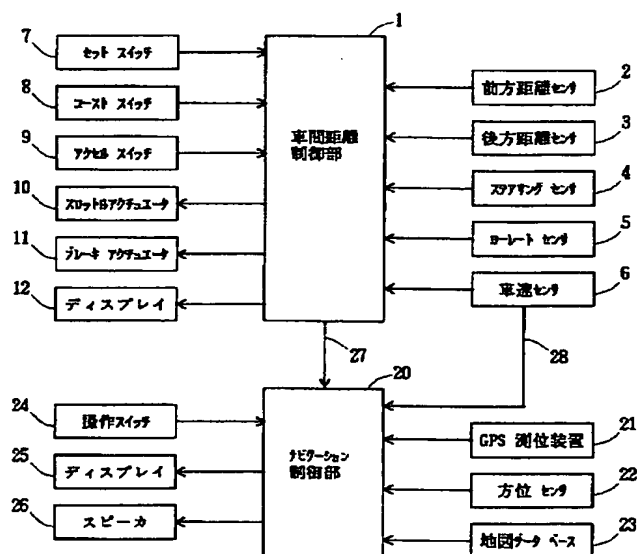
(54) 【発明の名称】 ナビゲーション装置

(57) 【要約】

【課題】 走行中においても、ナビゲーション装置の操作可能な操作を適切に選択し、操作性を向上する。

【解決手段】 車両に搭載され、経路案内を行うナビゲーション装置において、操作を行うための操作手段と、自車両と前方車両、後方車両との関係等の車両の周囲状況を検出する周囲状況検出手段と、周囲状況検出手段により検出された車両の周囲状況に応じて、操作手段による操作のうち有効とする操作を選択する有効操作選択手段とを備えることを特徴とする。

本発明の一実施例のナビゲーション装置の構成を示す構成図



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両に搭載され、経路案内を行うナビゲーション装置において、

操作を行うための操作手段と、

車両の周囲状況を検出する周囲状況検出手段と、

前記周囲状況検出手段により検出された車両の周囲状況に応じて、前記操作手段による操作のうち有効とする操作を選択する有効操作選択手段とを備えたことを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項 2】 前記周囲状況検出手段が検出する周囲状況が、自車両と前方車両との関係であることを特徴とする請求項 1 記載のナビゲーション装置。

【請求項 3】 前記周囲状況検出手段が検出する周囲状況が、自車両と後方車両との関係であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載のナビゲーション装置。

【請求項 4】 前記周囲状況検出手段が検出する周囲状況が、進行路の状態であることを特徴とする請求項 1 ～ 3 記載のナビゲーション装置。

【請求項 5】 前記周囲状況検出手段は、車両の走行車間距離を制御する車間距離制御装置に備えられ、該走行車間距離制御に用いる車両の周囲状況を検出する車間距離制御用検出手段を兼用していることを特徴とする請求項 1 ～ 4 記載のナビゲーション装置。

【請求項 6】 前記周囲状況検出手段は、前記車間距離制御装置のマイクロコンピュータにより構成され、該マイクロコンピュータは前記車間距離制御用検出手段の検出した周囲状況から有効とする操作を指定するデータを算出処理し、前記有効操作選択手段に伝送することを特徴とする請求項 5 記載のナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、特にナビゲーション装置の操作に関する。

【0002】

【従来の技術】 走行経路の案内等に便利な装置としてナビゲーション装置がある。このナビゲーション装置は、使用者によって設定された現在地から目的地への最適経路を探索したり、目的の施設を探索したりするものであって、地図データベース（CD-ROM等）と、測位衛星GPS等により測定された経緯度や、また走行方位、距離に基づいて特定された現在地に基づいて、走行経路を案内する装置である。例えば、車両が走行に移ると地図上に経路を表示し、同時に走行移動する車両の現在地をリアルタイムに移動表示して走行路を案内するものである。使用者がナビゲーション装置を操作するには、操作内容に応じた所要時間が、例えばディスプレイの表示内容を見て判断しながら対話的に操作する時間が必要で、また操作スイッチやディスプレイの表示を注視する必要がある。車両が停止している際に操作する場合は、最適経路の探索等の操作盤の操作が複雑な手順であって

も必要に応じた時間をかけ専念して操作することができる。一方、走行に移った後には、使用者が車両の安全な運転に注意力を集中するため、ナビゲーション装置の操作には限界がある。そこで、ナビゲーション装置では、車速センサ等の信号により走行中と判断される場合、特定の操作、例えば操作の非常に簡単な地図の縮尺変更等を除いて、使用者の入力した操作を無効として、操作を抑制し、運転の安全性を損なわないようにしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、あまり操作が制約されると、走行中に必要となる情報が十分に得られないといったことが起こるが、そのために走行中の操作を可能とすると安全運転を妨げる可能性があり、操作の制約を緩めるには問題があった。本発明は、このような問題を解決するもので、操作性がよく、かつ運転の安全性を妨げないナビゲーション装置を実現することを課題とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は上述の課題を解決するもので、車両に搭載され、経路案内を行うナビゲーション装置において、操作を行うための操作手段と、車両の周囲状況を検出する周囲状況検出手段と、前記周囲状況検出手段により検出された車両の周囲状況に応じて、前記操作手段による操作のうち有効とする操作を選択する有効操作選択手段とを備えたことを特徴とする。

【0005】 また、前記周囲状況検出手段が検出する周囲状況が、自車両と前方車両との関係であることを特徴とする。また、前記周囲状況検出手段が検出する周囲状況が、自車両と後方車両との関係であることを特徴とする。また、前記周囲状況検出手段が検出する周囲状況が、進行路の状態であることを特徴とする。

【0006】 また、前記周囲状況検出手段は、車両の走行車間距離を制御する車間距離制御装置に備えられ、該走行車間距離制御に用いる車両の周囲状況を検出する車間距離制御用検出手段を兼用していることを特徴とする。また、前記周囲状況検出手段は、前記車間距離制御装置のマイクロコンピュータにより構成され、該マイクロコンピュータは前記車間距離制御用検出手段の検出した周囲状況から有効とする操作を指定するデータを算出処理し、前記有効操作選択手段に伝送することを特徴とする。

【0007】

【実施例】 次に、本発明の一実施例であるナビゲーション装置を説明する。図 1 は、本発明の一実施例におけるナビゲーション装置の構成を示す構成図である。2 は、ミリ波やレーザ光線等を用いて、前方車等との車間距離等を検出するレーダ装置で構成された前方距離センサである。前方距離センサ 2 は、車両前方にむけてミリ波やレーザ光線等を放射し、前方物体からの反射エコー信号を受信し、受信したエコー信号から前車との車間距離、

或いは相対速度を演算し、演算結果を出力する。3は、ミリ波やレーザ光線等を用いて、後方車等との車間距離等を検出するレーダ装置で構成された後方距離センサである。後方距離センサ3は、車両後方にむけてミリ波やレーザ光線等を放射し、前方物体からの反射エコー信号を受信し、受信したエコー信号から前車との車間距離、或いは相対速度を演算し、演算結果を出力する。4は、ハンドルの回転角を検出するステアリングセンサで、例えばハンドル軸と共に回転する複数のスリットを有する遮蔽板と遮蔽板を挟むように配置された発光素子と受光素子とからなり、スリットを通して受光素子に達する光の状態（受光回数のカウント等）によりハンドルの回転角を検出する光学式の検出器である。5は、車両重心軸まわりの車両回転角の角速度であるヨーレートを検出するヨーレートセンサで、角速度センサにより構成される。6は、車両の速度を検出する車速センサで、車軸と共に回転する磁石と、磁石の位置により接断するリードスイッチからなり車輪の回転速度等を検出する車輪速センサ等により構成される。7は、定速走行制御における走行速度を設定するために操作するセットスイッチで、ハンドル付近に設置され、運転者が操作した時の実際の速度が定速走行制御の目標車速として設定される。8は、定速走行制御中に速度を下げるために操作するコーストスイッチで、ハンドル付近に設置される。9は、定速走行制御中に速度を上げるために操作するアクセルスイッチで、ハンドル付近に設置される。

【0008】1は、車間距離制御、定速走行制御等を行うための車間距離制御部で、CPU、RAM、ROM等からなるマイコン（マイクロコンピュータ）で構成される。また、車間距離制御部1は、ナビゲーション装置の表示制御に関する信号の出力等の処理も行う。なお、CPUは入力された信号やプログラムに基づき演算制御等を行う機能素子、RAMは例えば演算用のデータが記憶される書換え可能な記憶素子、ROMは例えば制御用のプログラムやデータが記憶される読み出し専用の記憶素子である。10は、エンジンの吸気管に設置されてスロットル弁を回動しその開度をマイコン1からの入力信号に応じて加減して車速を調整するスロットルアクチュエータであり、ステッピングモータ等により構成される。11は、マイコン1からの信号に応じてブレーキを駆動して車速を制動するブレーキアクチュエータで、ブレーキの油圧系統に設けられた油圧バルブ等により構成される。12は、車間距離等の制御状態を表示するディスプレイで、液晶表示器等からなりインストルメントパネルに取り付けられる。そして、車間距離制御部1は、前方距離センサ2、後方距離センサ3、ステアリングセンサ4、ヨーレートセンサ5、車速センサ6、セットスイッチ7、コーストスイッチ8、アクセルスイッチ9からの信号を入力し、これら信号に応じた処理を行って、スロットルアクチュエータ10、ブレーキアクチュエータ1

1に制御信号を出力して制御し、また、ディスプレイ12に表示信号を出力して所望の表示を行わせる等、車間距離制御装置を制御する。

【0009】21は、GPS衛星から受信した電波に基づいて、現在地の経度・緯度を測定するGPS測位装置である。22は、車両の方位を示す回転ジャイロ等を用いた方位センサで、車両の進行方向を測定する。23は、地図情報（道路データ等）が記録されたCD-ROMの読み取り装置から入力される地図データベースで、道路ノードの位置（緯度・経度）等の道路データや、施設等のデータが検索に必要な階層的属性を付されて格納されている。24は、ナビゲーション装置の操作をするための操作部で、押圧スイッチやジョイスティック等から構成される。

【0010】20は、ナビゲーション装置の制御を行うためのナビゲーション制御部で、CPU、RAM、ROM等からなるマイコン（マイクロコンピュータ）で構成される。25は、道路地図や経路、現在地等を表示するディスプレイで、液晶表示パネル等から構成される。26は、警報等の音声を出力するスピーカである。そして、ナビゲーション制御部20は、GPS測位装置21、方位センサ22、地図データベース23、操作スイッチ24、車速センサ6、及び車間距離制御部1からの信号を入力し、これら信号に応じた処理を行って、ディスプレイ25、スピーカ26に信号を出力して、所望の表示や報知を行う等、ナビゲーション装置を制御する。

【0011】次に、ナビゲーション装置の操作に関して、車間距離制御部1の行う処理を説明する。図2は本発明の第1実施例の車間距離制御部1の行う処理を示すフローチャートである。この処理は、自動車のイグニッションキーがオンの状態で、他の車間距離制御処理等と共に繰り返し行われる。ステップa1では、セットスイッチ7がON（車間距離制御中）かを判断し、ON（車間距離制御中）であればステップa2に移り、ONでなければ（車間距離非制御中）本処理を終わる。ステップa2では、車間距離制御中を表す信号をナビゲーション制御部20に対し出力し、ステップa3に移る。ステップa3では、前方の車両との車間距離をナビゲーション制御部20に対し出力し、ステップa4に移る。ステップa4では、前方の車両との相対速度をナビゲーション制御部20に対し出力し、ステップa5に移る。ステップa5では、後方の車両との車間距離をナビゲーション制御部20に対し出力し、ステップa6に移る。ステップa6では、後方の車両との相対速度をナビゲーション制御部20に対し出力し、ステップa7に移る。ステップa7では、ステアリングセンサ値つまりステアリング操作角度を示すデータをナビゲーション制御部20に対し出力し、ステップa8に移る。ステップa8では、ヨーレートセンサ値つまり車両のヨーレートを示すデータをナビゲーション制御部20に対し出力し、本処理を終

わる。

【0012】この処理により、車間距離制御部1が車間距離制御中の場合に、車間距離制御中を表す信号と、車両の周囲データである前方の車両との車間距離、前方の車両との相対速度、後方の車両との車間距離、後方の車両との相対速度、ステアリング操作状態、ヨーレートのデータがナビゲーション制御部20に対し出力される。

【0013】次に、ナビゲーション装置の操作に関して、ナビゲーション制御部20の行う処理を説明する。

図3はナビゲーション制御部20の行う処理を示すフローチャートである。この処理は、ナビゲーション装置が起動している状態で、他のナビゲーションに関する処理等と共に繰り返し行われる。ステップb1では、車速が0km/hか(即ち停車中か)を判断し、0km/hであれば、ステップb2に移り、0km/hでなければ、ステップb3に移る。ステップb2では、ナビゲーション装置における操作のうちグループAが操作可能となるよう設定し、ステップb10に移る。グループAの操作は、例えば目的地への経路探索(現在地と目的地の所属する地図を選んだ上で目的地を指定し、さらに推薦された経路から好みの経路を決定する)や目的施設の検索

(銀行やレストラン等の施設を地図に表示させ、これらの中から例えば取引銀行名を指定して検索したりする案内)等の操作である。これらのグループAの操作は、操作に手間と時間が掛かるもので、車両が安全な運転状態である停車中でしか安全に行うことができないような操作である。ステップb3では、車間距離制御中を表す信号を受信しているか判断し、受信していればステップb4に移り、受信していなければステップb11に移る。ステップb4では、前方の車両との車間距離が70mを超えているかを判断し、超えていればステップb5に移り、超えていなければステップb11に移る。ステップb5では、前方の車両との相対速度が5km/h未満かを判断し、5km/h未満であればステップb6に移り、5km/h未満未満でなければステップb11に移る。つまり、本処理では前方の車両との車間距離が70mを超えており、さらに相対速度が5km/h未満であれば、前方の車両についてはグループBの操作が行える周囲状態であると判断している。ステップb6では、後方の車両との車間距離が60mを超えているかを判断し、超えていればステップb7に移り、超えていなければステップb11に移る。ステップb7では、後方の車両との相対速度が10km/h未満かを判断し、10km/h未満であればステップb8に移り、10km/h未満でなければステップb11に移る。つまり、本処理では後方の車両との車間距離が60mを超えており、さらに相対速度が10km/h未満であれば、後方の車両についてはグループBの操作が行える周囲状態であると判断している。ステップb8では、ヨーレート値が0.8deg/s未満かを判断し、0.8deg/s未満で

あればステップb9に移り、0.8deg/s未満でなければステップb11に移る。ステップb9では、ステアリングセンサ値が10deg未満かを判断し、10deg未満であればステップb10に移り、10deg未満でなければステップb11に移る。つまり、ヨーレート値が0.8deg/s未満であり、さらにステアリングセンサ値が10deg未満であれば、進行路が略真直ぐであるという周囲状況であるため、本処理ではこのような状況の場合、進行路については、グループBの操作を行える周囲状況であると判断している。ステップb10では、ナビゲーション装置における操作のうちグループBが操作可能となるよう設定し、ステップb11に移る。グループBの操作は、例えば施設の表示(ガソリンスタンドや遊園地等施設を示すランドマークを地図上に表示)の操作(表示する施設の種類を選択する操作を伴う)や、探索ルートの簡易地図表示(学校等の施設、交差点、高速道路のインターチェンジ等を線図で結んで略図表示した案内表示)の操作(表示する施設、交差点、インターチェンジを選択する操作を伴う)である。これらのグループBの操作は、ワンタッチでできる操作ではなく数回の押釦操作を伴うもので、運転操作に余裕があれば行うことができるような操作である。ステップb11では、ナビゲーション装置における操作のうちグループCが操作可能となるよう設定し、本処理を終わる。グループCの操作は、例えば地図の縮尺変更の操作(拡大、縮小のスイッチ操作を伴う)や、地図のスクロール移動の操作(移動方向を指示するスイッチ操作を伴う)等であってワンタッチでできる操作であり、通常の走行の際にも容易に行うことができる操作である。

【0014】このように処理することにより、車両の周囲状況に応じて操作可能な操作の設定が行われる。即ち、車両が停車中であれば、ナビゲーション装置における操作のうちグループA、B、Cが操作可能となるよう設定され、全ての操作が可能となる。また、車両の周囲状況が、車間距離制御中で、前方の車両との接近状態に余裕があり(即ち車間距離が70m超え、相対速度が5km/h未満)、後方の車両との接近状態にも余裕があり(車間距離が60m超え、相対速度が10km/h未満)、進行路が真直ぐ(ヨーレート値が0.8deg/s未満、ステアリングセンサ値が10deg未満)である場合には、ナビゲーション装置における操作のうちグループB、Cが操作可能となるよう設定され、グループB(例えば施設の表示や、探索ルートの簡易地図表示等)とグループC(例えば、地図の縮尺変更、地図のスクロール移動等)の操作が行えるようになる。また、車両が走行中であっても、グループBを操作可能とする周囲状況にない場合には、ナビゲーション装置における操作のうちグループC(例えば、地図の縮尺変更、地図のスクロール移動等)の操作が操作可能となるよう設定され、最小限の操作に限定されて操作が行えるようにな

る。

【0015】なお、図1に示した構成図と図2、図3に示したフローチャートを用い説明したように、上述の実施例では、周囲状況を車両の前方の状況、後方の状況、および進行路の状況（直進）の全てを対象に判断して、ナビゲーション装置の操作グループを選択するようにしたが、周囲状況の判断は、前方の状況に対し限定した判断、或いは後方の状況に対し限定した判断、或いは進行路の状況（直進）に対し限定した判断、或いはこれらの個々の状況の組み合わせを対象に判断するようにすることも可能である。例えば、周囲状況の判断を、前方の状況と進行路の状況（直進）に対し限定して判断し、後方の状況に対する判断を省略する場合（後方距離センサ3の装備が不必要）も可能であって、図2ではステップa5、a6、図3ではステップb6、b7の処理を削除するようにして、ナビゲーション装置の操作グループを選択することが可能である。

【0016】次に、図4、図5を用いて、本発明の他の実施例を説明する。なお、ハード構成については図1に示した構成と同様であるので説明を省略する。まず、ナビゲーション装置の表示の操作の選択に関して、車間距離制御部1の行う処理を説明する。図4は車間距離制御部1の行う処理を示すフローチャートである。この処理は、自動車のイグニッションキーがオンの状態で、他の車間距離制御処理等と共に繰り返し行われる。ステップc1では、セットスイッチ7がON（車間距離制御中）かを判断し、ON（車間距離制御中）であればステップc2に移り、ONでなければ（車間距離非制御中）本処理を終わる。ステップc2では、車間距離制御中を表す信号をナビゲーション制御部20に対し出力し、ステップc3に移る。ステップc3では、車速が0 km/hか（即ち停車中か）を判断し、0 km/hであれば本処理を終わり、0 km/hでなければステップc4に移る。ステップc4では、前方の車両との車間距離が70 mを超えているかを判断し、超えていなければステップc5に移り、超えていなければ本処理を終わる。ステップc5では、前方の車両との相対速度が5 km/h未満かを判断し、5 km/h未満であればステップc6に移り、5 km/h未満でなければ本処理を終わる。ステップc6では、後方の車両との車間距離が60 mを超えているかを判断し、60 mを超えていなければステップc7に移り、60 mを超えていなければ本処理を終わる。ステップc7では、後方の車両との相対速度が10 km/h未満かを判断し、10 km/h未満であればステップc8に移り、10 km/h未満でなければ本処理を終わる。ステップc8では、ヨーレート値が0.8 deg/s未満かを判断し、0.8 deg/s未満であればステップc9に移り、0.8 deg/s未満でなければ本処理を終わる。ステップc9では、ステアリングセンサ値が10 deg未満かを判断し、10 deg未満であればステップ

c10に移り、10 deg未満でなければ本処理を終わる。ステップc10では、ナビゲーション装置における操作のうちグループBが操作可能であるとの信号をナビゲーション制御部20に対し出力し、本処理を終わる。

【0017】このようにして、車間距離制御中か否かの信号が車間距離制御部1からナビゲーション制御部20に出力され、また車両の周囲状況が、前方の車両との接近状態に余裕があり（即ち車間距離が70 m超え、相対速度が5 km/h未満）、後方の車両との接近状態にも余裕があり（車間距離が60 m超え、相対速度が10 km/h未満）、進行路が真っ直ぐ（ヨーレート値が0.8 deg/s未満、ステアリングセンサ値が10 deg未満）の場合にナビゲーション装置においてグループBの操作を操作可能とするための信号が、車間距離制御部1からナビゲーション制御部20に対して出力される。

【0018】次に、ナビゲーション制御部20の行う処理を説明する。図5はナビゲーション制御部20の行う処理を示すフローチャートである。この処理は、ナビゲーション装置が起動している状態で、他のナビゲーションに関する処理等と共に繰り返し行われる。ステップd1では、車速が0 km/hか（即ち停車中か）を判断し、0 km/hであればステップd2に移り、0 km/hでなければステップd3に移る。ステップd2では、ナビゲーション装置における操作のうちグループAが操作可能となるよう設定し、ステップd5に移る。グループAの操作は、例えば目的地への経路探索（現在地と目的地の所属する地図を選んだ上で目的地を指定し、さらに推薦された経路から好みの経路を決定する）や目的地の検索（銀行やレストラン等の施設を地図に表示させ、これらの中から例えば取引銀行名を指定して検索したりする案内）等の操作である。これらのグループAの操作は、操作に手間と時間が掛かるもので、車両が安全な運転状態である停車中でしか安全に行うことができないような操作である。ステップd3では、車間距離制御中を表す信号を受信しているか判断し、受信していればステップd4に移り、受信していなければステップd6に移る。ステップd4では、ナビゲーション装置における操作のうちグループBの操作を可能とする信号を車間距離制御部1から受信しているか判断し、受信していればステップd5に移り、受信していなければステップd6に移る。グループBの操作は、例えば施設の表示（ガソリンスタンドや遊園地等施設を示すランドマークを地図上に表示）の操作（表示する施設の種類を選択する操作を伴う）や、探索ルートの簡易地図表示（学校等の施設、交差点、高速道路のインターチェンジ等を線図で結んで略図表示した案内表示）の操作（表示する施設、交差点、インターチェンジを選択する操作を伴う）である。これらのグループBの操作は、ワンタッチでできる操作ではなく数回の押釦操作を伴うもので、運転操作に余裕があれば行うことができるような操作である。ステ

10

20

30

40

50

ステップ d 5 では、ナビゲーション装置における操作のうちグループ B が操作可能となるよう設定し、ステップ d 6 に移る。ステップ d 6 では、ナビゲーション装置における操作のうちグループ C が操作可能となるよう設定し、本処理を終わる。グループ C の操作は、例えば地図の縮尺変更の操作（拡大、縮小のスイッチ操作を伴う）や、地図のスクロール移動の操作（移動方向を指示するスイッチ操作を伴う）等であってワンタッチでできる操作であり、通常の走行の際にも容易に行うことができる操作である。

【0019】このように処理することにより、車両の周囲状況に応じた操作の設定が行われる。即ち、車両が停車中であれば、ナビゲーション装置における操作のうちグループ A、B、C が操作可能となるよう設定され、全ての操作が可能となる。また、車両の周囲状況が、車間距離制御中で、前方の車両との接近状態に余裕があり

（即ち車間距離が 70 m 超え、相対速度が 5 km/h 未満）、後方の車両との接近状態にも余裕があり（車間距離が 60 m 超え、相対速度が 10 km/h 未満）、進行路が真っ直ぐ（ヨーレート値が 0.8 deg/s 未満、ステアリングセンサ値が 10 deg 未満）である場合には、ナビゲーション装置における操作のうちグループ B、C が操作可能となるよう設定され、グループ B（例えば施設の表示や、探索ルートの簡易地図表示等）とグループ C（例えば、地図の縮尺変更、地図のスクロール移動等）の操作が行えるようになる。また、車両が走行中であっても、グループ B を操作可能とする周囲状況にない場合には、ナビゲーション装置における操作のうちグループ C（例えば、地図の縮尺変更、地図のスクロール移動等）の操作が操作可能となるよう設定され、最小限の操作に制限されて操作が行えるようになる。また、この実施例では、車間距離制御中か否かの信号と、ナビゲーション装置でグループ B の操作を可能とする信号の 2 種類のデータを車間距離制御部 1 からナビゲーション制御部 20 に対して伝送することになり、図 2、図 3 で説明した実施例が車間距離制御中か否かの信号と、車両の周囲状況データ 6 種（前車との車間距離等）の合計 7 種類のデータを伝送するのに比べて少ないデータ種類となるので、簡易なデータ伝送の構成となる。

【0020】以上のように、前述した実施例によれば、車両の走行中においても、車間距離制御部 1 が車両の周

囲状況（前方車との車間距離、相対速度、後方車との車間距離、相対速度、進行路の状況（直進状況））を検出してナビゲーション制御部 20 に伝送し、ナビゲーション制御部 20 がこの周囲状況に基づき車両の周囲状況に応じてナビゲーション装置の操作可能な操作を選択するようにしたので、ナビゲーション装置の操作の操作性がよくなり、かつ運転の安全性を妨げないナビゲーション装置を実現することができる。また、地図表示等の負荷の大きい処理が多いナビゲーション制御部 20 の処理の負担が少なくなるので、地図表示等の処理をスムーズに行うことが可能となる。

【0021】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、走行中の周囲状況に応じてナビゲーション装置の操作可能な操作の選択が適切に行われ、ナビゲーション装置の操作性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例のナビゲーション装置の構成を示す構成図である。

20 【図 2】車間距離制御部 1 の行う処理を示すフローチャートである。

【図 3】ナビゲーション制御部 20 の行う処理を示すフローチャートである。

【図 4】車間距離制御部 1 の行う処理を示すフローチャートである。

【図 5】ナビゲーション制御部 20 の行う処理を示すフローチャートである。

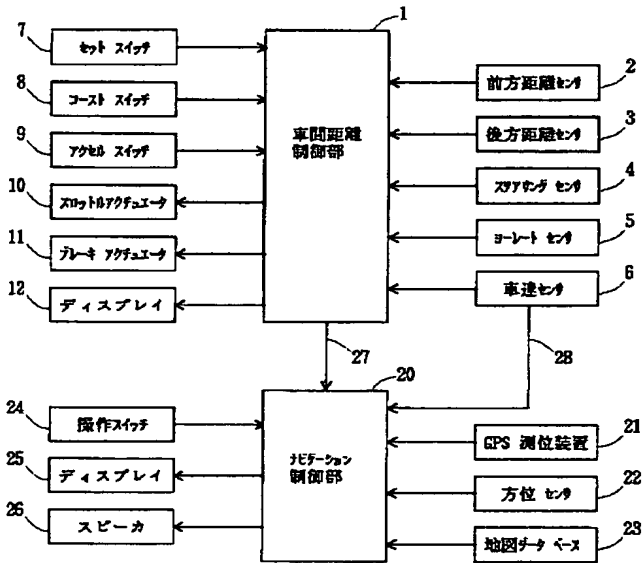
【図 6】従来のナビゲーション装置の構成を示す構成図である。

【符号の説明】

- 1・・・車間距離制御部
- 2・・・前方距離センサ
- 3・・・後方距離センサ
- 4・・・ステアリングセンサ
- 5・・・ヨーレートセンサ
- 6・・・車速センサ
- 20・・・ナビゲーション制御部
- 21・・・GPS 測位装置
- 22・・・方位センサ
- 23・・・地図データベース
- 24・・・操作スイッチ

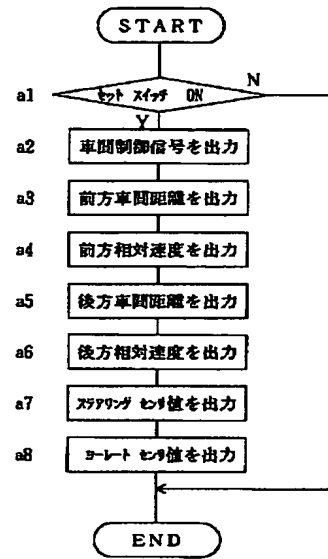
【図 1】

本発明の一実施例のナビゲーション装置の構成を示す構成図



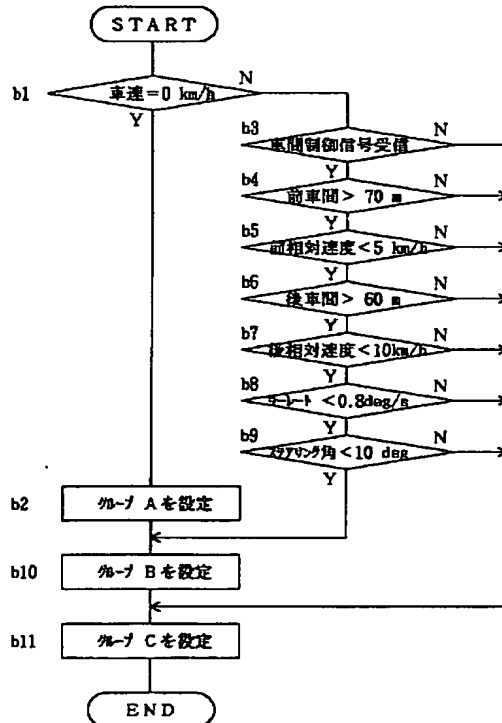
【図 2】

車間距離制御部 1 の行う処理を示すフローチャート



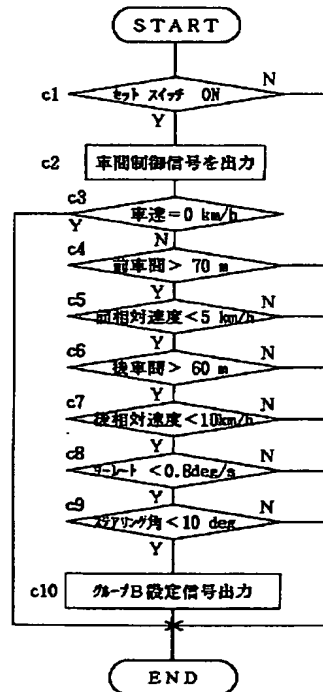
【図 3】

ナビゲーション制御部 20 の行う処理を示すフローチャート



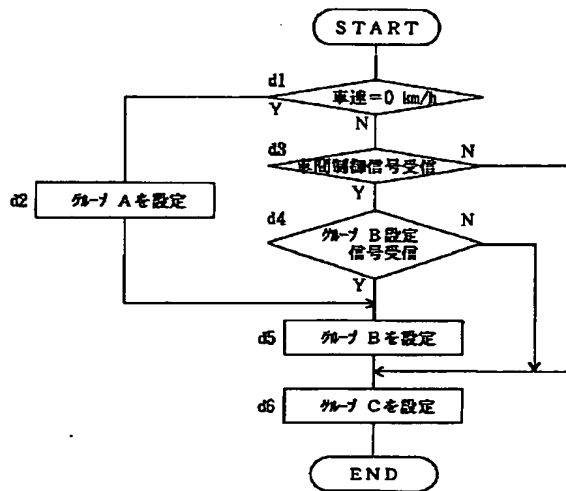
【図 4】

車間距離制御部 1 の行う処理を示すフローチャート



【図 5】

ナビゲーション制御部 20 の行う処理を示すフローチャート



【図 6】

従来のナビゲーション装置の構成を示す構成図

